多标准 / 多格式高性能波形监测仪

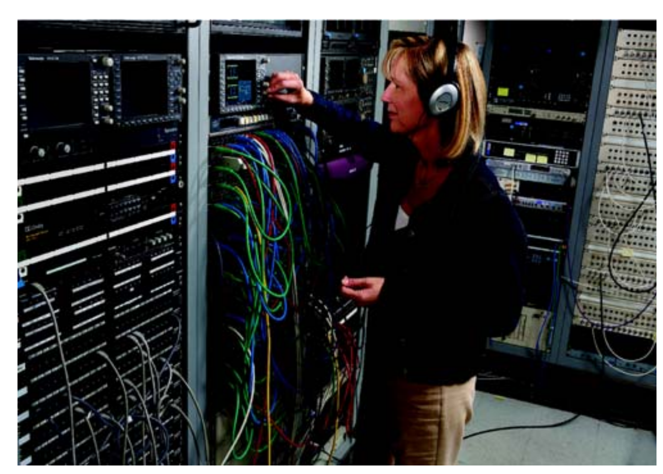
WFM8300 • WFM8200



特点

- 视 / 音频 / 数据监测仪和分析仪 — 众多功能共享同一平台
  - WFM8300 和 WFM8200 是自动检测 HD/SD-SDI 格式和多种双链路视频格式(包括 RGB 和 XYZ 彩色空间支持)的标准仪器
  - 众多的可选功能，包括 3Gb/s SDI(A 级和 B 级)格式支持(选件 3G)、复合模拟视频支持(选件 CPS)、模拟和数字音频(选件 AD)以及杜比 E 和杜比数字音频(选件 DDE)解码和监测支持
  - WFM8300 标准型提供两路输入同时监测功能、ANC 数据查验器以及模拟音频、数字音频(需含选件 AD)或杜比音频格式(需含选件 DDE)与视频之间的 A/V 延迟测量的数字 / 图形显示
- 高级物理层信号完整性分析仪
  - 高性能实时眼图显示、抖动测量以及享有专利的电缆长度测量(WFM8300 选件 PHY 或 WFM8200 选件 EYE)
  - 最全面的眼图测量，包括眼图幅度、上升 / 下落时间、过冲/下冲测量以及泰克公司抖动波形显示(仅WFM8300，选件 PHY)
  - 通过定购选件(WFM8300UP 选件3G 或WFM8200UP 选件3G)可以让用户在选购HD/SD-SDI基础上将来可以很方便地升级到对 3Gb/s HD/SD-SDI 全面的支持
- 黑帧图像和泰克专利的冻结帧图像检测
- 泰克专利的定时和闪电显示图形，为重要设备提供方便而又准确的定时调整
- 采用泰克最新发布的专利技术即矛头显示(Spearhead Display)图形和亮度合格矢量(Luma Qualified Vector，LQV™)显示图形，为后期制作应用提供方便而又精确的彩色调整
- 最完善的音频监测
  - 多通道环绕声显示 [*1] 和灵活的李沙如显示图形(选件 AD 或选件 DDE)
  - 音频响度监测(选件 AD 或选件 DDE)
  - 完善的杜比元数据解码和显示，包括 VANC 元数据(选件 DDE)
  - 利用直观的杜比E防护带表(选件DDE)指示，用户可选择杜比 E 防护带容限
- 最全面的 ANC 数据监测
  - CEA708/608 隐藏字幕的同时监测；图文电视和 OP47 字幕监测
  - ANC 数据的检测和解码，包括 AFD、WSS、视频索引、TSID、V-Chip、广播标志 /CGMS-A、VITC、LTC 以及 ANC TC 等
  - 支持 ARIB STD-B35/B37/B39、TR-B22 以及 TR-B23
- 最深入的数据分析，有助于快速解决复杂的内容质量和可靠性问题(仅 WFM8300)
- 无与伦比的多种显示功能
  - FlexVu™，先进的视频帧数据捕获功能，可简化故障查寻和设备设置
  - 标准的和用户可定义的安全区刻度，为视频编辑和格式转换提供了方便，降低了重新编辑的工作量
  - 提供有效格式描述符(AFD)的检测、解码和图像显示器的刻度自动调整功能，有利于更方便地识别并解决与宽高比相关的问题
- 无与伦比的适用性
  - 提供 CaptureVu® 视频帧数据的高级捕获功能，为故障查寻和设备配置提供方便
  - 可提供 32 项用户预置，可迅速调用由工程师或操作人员定制的常用配置
  - 具有前面板 USB 端口，为仪器常用配置项、已捕获的视频帧数据以及屏幕快照的传送提供方便
  - 设有前面板耳机插口，以便迅速查验输入信号是否为您选择的一组音频
  - 直观的菜单结构，快捷方便的上下文相关帮助信息
  - 提供各种告警信息，状态报告以及出错日志记录
  - 明亮、清晰的高分辨率 LED 背光显示屏
  - 具有 SNMP 和以太网遥控接口功能和 GPI 接口控制，为中心的监测和控制提供方便




可适应用户不断变化的多格式需求支持

应用

- 内容分配和传输系统的监测和符合性查验
- 内容制作和后期制作的质量控制
- 设备 / 系统的验收或质量鉴定，以及内容创建和分配系统中的安装、维护和故障查寻
- 专业级视频设备的研究和开发

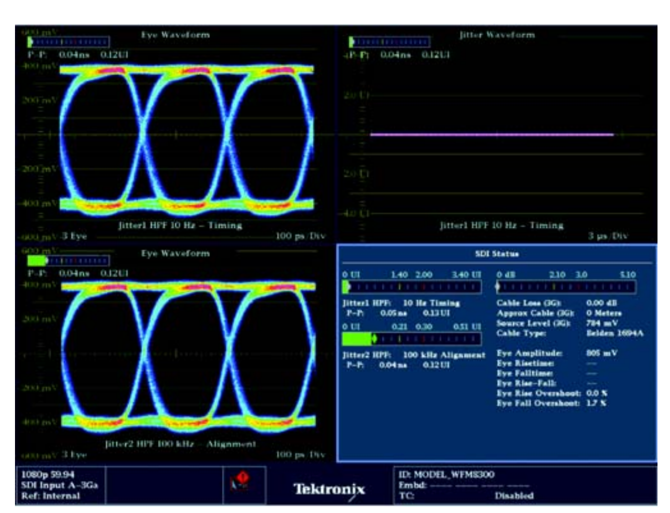
*1 音频环绕声显示已得到 Werksütten GmbH 和 Co. KG (RTW)无线电技术公司的授权。

WFM8300

WFM8300 的测量和监测功能以其高精度为特色，例如物理层测量、数据分析(包括 ANC 数据查验器)、A/V 延时测量以及深入的两路输入同时监测等。对于那些需要高精度的深入信号分析和内容分析应用而言，WFM8300 的高性能使泰克成为用户的最佳选择品牌。

WFM8300 支持波形监测仪系列产品中的所有选件，它的标配包含 HD/SD–SDI 视频格式和双链路视频格式视频监测。WFM8300 具有高性能的监测和测量功能，为各种视频格式提供了完善的支持：从复合模拟视频到 SD–SDI、HD–SDI、双链路视频格式以及 3Gb/s SDI 视频信号。WFM8300 同时还支持各种音频格式，包括模拟音频、数字 AES/EBU 音频、数字嵌入音频、杜比数字音频和杜比 E 音频等。

- 视频监测标准和格式
  - 3Gb/s SDI(A 级和 B 级) – 选件 3G
  - 高清晰度 SDI – 标准配置
  - 标准清晰度 SDI – 标准配置
  - 双链路(4:2:2、4:4:4、Alpha 通道，10 比特，12 比特)– 标准配置
  - 复合模拟视频 – 选件 CPS
- 彩色色域监测
  - 箭头显示 – 标准配置
  - 钻石和分离钻石显示 – 标准配置
  - 矛头显示 – 选件 PROD
  - 亮度合格矢量(LQV™) – 选件 PROD
- 音频监测标准和格式
  - 模拟音频、数字 AES/EBU、数字嵌入音频 – 选件 AD
  - 模拟音频和数字音频以及杜比数字和杜比 E – 选件 DDE
- 测量和分析
  - 眼图和抖动波形测量 – 选件 PHY
  - 彩条和病理信号发生 – 选件 PHY
  - 数据分析 – 标准配置
  - ANC 数据查验器 – 标准配置
  - 同时输入监测 – 标准配置
  - 音频 / 视频延迟测量 – 标准配置


3Gb/s SDI 监测、抖动测量以及测试信号发生器

WFM8200

WFM8200 为模拟视频、数字视频、高帧频数字视频以及多种音频格式的高级监测提供了理想的解决方案。WFM8200 的配置十分灵活，它的标准配置为 HD/SD–SDI 和双链路，如果用户有需要可以很方便升级到3Gb/s SDI监测和复合模拟视频监测。WFM8200 能够满足用户将来格式转换和监测的需要。WFM8200 的可选音频选件包括模拟音频、数字 AES/EBU、数字嵌入音频、杜比数字和杜比 E 音频格式等。

- 视频监测标准和格式
  - 3Gb/s SDI(A 级和 B 级) – 选件 3G
  - 高清晰度 SDI – 标准配置
  - 标准清晰度 SDI – 标准配置
  - 双链路(4:2:2、4:4:4、Alpha 通道，10 比特，12 比特)– 标准配置
  - 复合模拟视频 – 选件 CPS
- 彩色色域监测
  - 箭头显示 – 标准型
  - 钻石和分离钻研显示 – 标准型
  - 矛头显示 – 选件 PROD
  - 亮度合格矢量(LQV™) – 选件 PROD
- 音频监测标准和格式
  - 模拟音频、数字 AES/EBU、数字嵌入音频 – 选件 AD
  - 模拟音频和数字音频以及杜比数字和杜比 E – 选件 DDE
- 测量和分析
  - 眼图显示和抖动读数 – 选件 EYE

总之，无论是 WFM8300 还是 WFM8200，均可将各种选件灵活地组合配置，并且可以现场升级，这样可以保护您的仪器购置投资，为多格式环境应用提供了一种理想的解决方案。如果需要更详细地了解它们的选件配置和各型号的适用性，请参考本文档的订购信息。

从复合模拟到 3Gb/s SDI 高级数字视频 — 所有格式共享同一平台

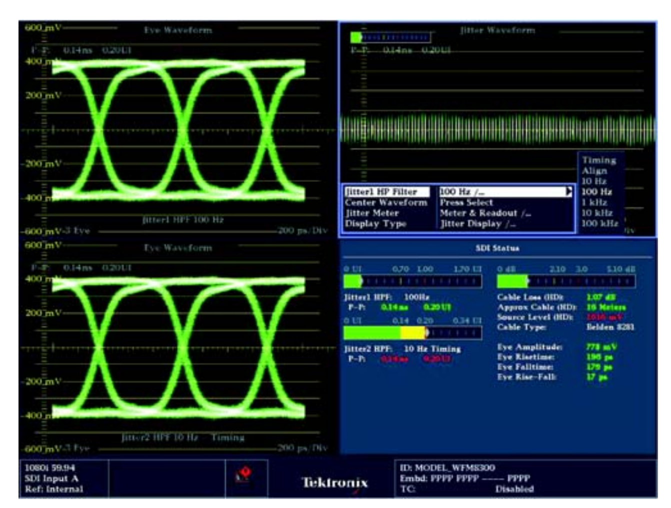
WFM8300 和 WFM8200 高性能波形监测仪是多格式环境中的理想工具，它们提供了灵活的选购件并能够现场安装升级，从而可以监测包括 3Gb/s SDI、双链路、HD/SD SDI 以及复合模拟视频在内的各种视频格式。

WFM8300和WFM8200的标配都支持双链路SMPTE 372M 符合性监测、SMPTE 352M 自动格式检测，以及可选择的 Alpha 通道和 XYZ 彩色空间中的 2K 双链路监测。

WFM8300 和 WFM8200 利用其完善的显示图形和状态报告工具支持链路 A、链路 B 或它们的组合双链路输入监测。利用泰克专利的定时显示，可以测量双链路信号中链路 A 和链路 B 之间的定时。因此，这种定时显示是维护两个链路之间正确定时的宝贵工具。

为支持最近的 1080p 50/59.94/60 格式的高清晰度内容制作，WFM8300 和 WFM8200 提供了可选的 3Gb/s SDI 格式监测功能。WFM8300和WFM8200的选件3G能够监测SMPTE 425M A 级(直接映射)和 B 级(双链路的映射)信号。

WFM8300和WFM8200的各种监测显示方式如波形、矢量、色域、定时、状态、图像和音频，以及自动物理层测量和深入的数据分析均可用于 3Gb/s SDI 和其它输入格式。无论是 WFM8300 还是 WFM8200，均支持视频和音频格式选件的任意组合。因此，这两种仪器特别适合于多格式环境应用，并能够满足用户未来的应用需求，从而为您购置仪器的投资提供了充分的保护。



物理层选件提供了视频信号的精密测量功能

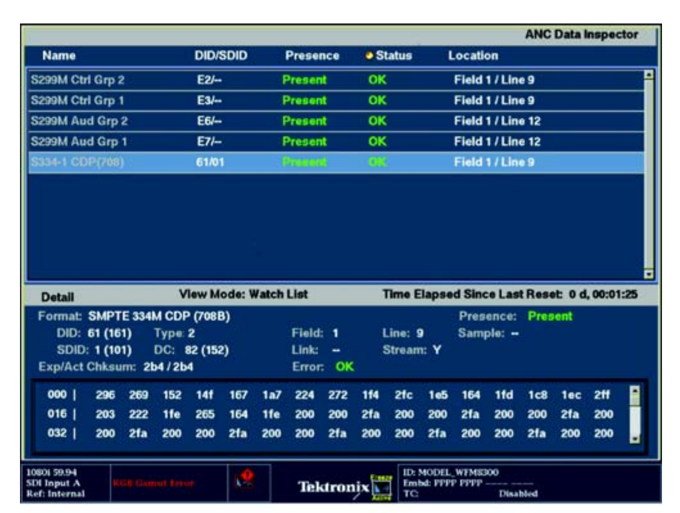
为内容创建和内容分配提供无与伦比的测量和监测性能

最先进的物理层测量解决方案

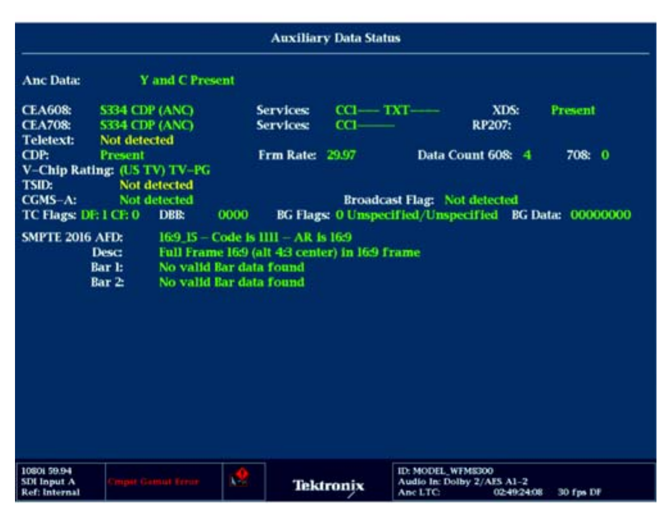
WFM8300 和 WFM8200 高性能波形监测仪为工程师提供了最完善的物理层信号测量功能。当它们配备选件 3G 和相应的物理层选件后，WFM8300 和 WFM8200 就能够进行 3Gb/s SDI 眼图显示、抖动测量以及电缆长度测量(WFM8300 配备选件 PHY 或 WFM8200 配备选件 EYE)。选件 PHY 或选件 EYE 均具有独特的功能，例如可以给出 1UI 以上的抖动电平报告，在测量 3Gb/s SDI、HD-SDI 和 SD-SDI 信号中的抖动时，可以提供频率为 10Hz 至 100kHz 的各种抖动滤波器。WFM8300 和 WFM8200 提供了易于理解的抖动测量的直接读出值，用户可将仪器设置为同时显示定时抖动读数和校准抖动读数的方式，这样可以更加有效地查找抖动的来源。在仪器的 SDI 状态显示中，提供了关键信号参数的测量结果，例如信号强度、电缆损耗以及估算的电缆长度测量值。

在 WFM8300 和 WFM8200 的 FlexVu™ 显示中，用户能够显示出定时抖动和校准抖动的数值、电缆参数的测量结果以及显示各种不同形式的眼图，有助于快速诊断并排查与 SDI 定时抖动或与电缆衰减相关的各种故障。利用波形监测仪的无限余辉模式，还可以更加容易地观察到物理层信号的眼开度。

上升 / 下降时间在辅助数据状态(Aux Data Status)显示中监测附属数据(包括隐藏字幕、时间码和 AFD 等)所有这些功能均能够帮助广播电视业主和网络运营商快速、有效地查找和诊断信号的质量问题。带有选件 PHY 的 WFM8300 还具有多速率 HD/SD-SDI 和 3Gb/s SDI(需含选件 3G)彩条以及病理信号发生功能，可为工程师提供一种简捷的信号源以在系统或设备的设置和故障查寻期间迅速地对信号通道进行查验。



ANC 数据查验器和 CaptureVu 显示提供了详细的内容分析



在辅助数据状态(Aux Data Status)显示中监测附属数据(包括隐藏字幕、时间码和 AFD 等)

为工程技术人员提供优异的数据分析功能

新型的ANC数据查验器(WFM8300的标准配置)提供了业内领先的解决方案，即通过一种直观的 ANC 数据显示以帮助广播电视业主方便而又准确地查验所有必需的VANC数据是否存在以及它们的配置是否正确。

与其它解决方案相比较，WFM8300的ANC数据查验器能够帮助操作人员方便而又迅速地检查VANC数据是否存在以及有无错误。一旦发现 VANC 数据错误，ANC 数据查验器就可以引导工程师进入更加详细的数据内容视窗以作进一步的深入分析。

利用 FlexVu™ 特性，在每一图像分屏显示中均可显示不同的 CEA708/608 隐藏字幕和单独的图文电视字幕。图文电视页面可以按照 WST 格式或 OP47 格式解码。

在仪器的辅助数据状态显示(WFM8300和WFM8200的标准配置)中，提供了各种概要信息，其中包括按照 SMPTE 2016 标



在数据表显示（Datalist Display）中提供了逐个像素的详细信息

准的有效格式描述符(AFD)、视频索引宽高比、宽屏信令(WSS)、V–Chip、TSID、CGMS–A、广播标志、CEA708/608隐藏字幕、图文电视以及时间码信息等。

目前在信号处理链路中，已为链路中的各个设备提供有各种各样的元数据。为使链路中的信号处理设备能够正确地处理信号，监测这些元数据是至关重要的。例如，正确的AFD格式能够保证显示器宽高比的正确格式，自动 AFD 刻度可用于 WFM8300 和 WFM8200 的图像显示以及可以很方便地监测二进制数据和察看文本说明。

利用选件DDE，WFM8300和WFM8200能够监测按照SMPTE 2020 标准嵌入在场消隐附属数据(VANC)区中的杜比元数据。

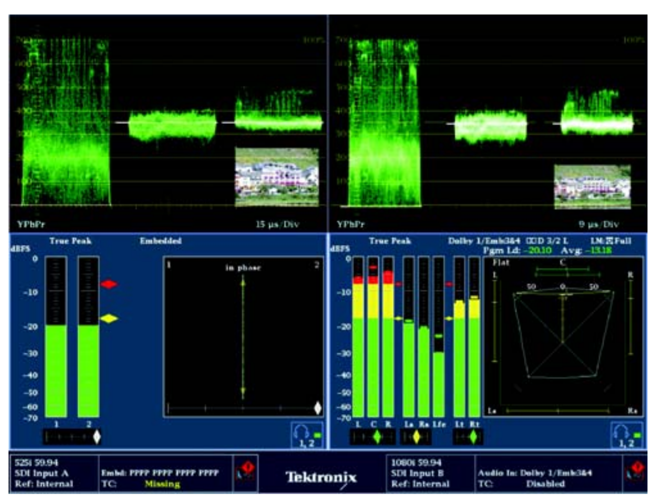
在 WFM8300 的标准配置中，提供了数据表显示(Datalist Display)，它能够显示HD/SD–SDI和3Gb/s SDI(需含选件3G)输入信号中实际数据值的详细信息。利用这种显示，用户可以很方便地定位查找输入信号中的协议错误。

在数据表视图的右边，给出了取样数据字的十六进制、十进制或二进制的显示值，利用下列的彩色代码，可以十分方便地识别各种类型的数据和错误：

- 绿 – 有效视频数据
- 蓝 – 行消隐区或场消隐区中的数据
- 白 – EAV、SAV 和其它保留数据字
- 黄 – 标称允许值以外的数据
- 红 – 非法数据值

在数据表视图的左边，以取样点的序号为横轴、以非内插的样点数据值为纵轴，给出了数字波形的图形显示。您可以按照视频模式或数据模式配置这种独特的显示。

在视频模式中，显示图形是以时间为横轴，纵轴显示 Y、Cb、Cr 的数值。如同波形显示一样，您同样可以配置为一分量、二分量或全部三分量显示。


两路输入信号的同时显示，相当于二合一的仪器

全特性的同时输入监测，进一步增强监测功能

WFM8300 的同时输入监测 (SIM) 选件将其多格式监测功能提高到一个新的水平。这种功能可以帮助工作人员迅速地判断某一视频质量故障究竟是原有输入信号中就存在还是由被测设备引入的。采用这种方式，工程技术人员就能够在传输链路中的每一点对其输入或输出信号进行比较，通过检测、诊断和查找，从而迅速地解决该处视频设备所引入的技术故障。不仅如此，在视频格式转换过程中这一特性也是十分有用的，它可以透明地查验格式转换的质量状况。

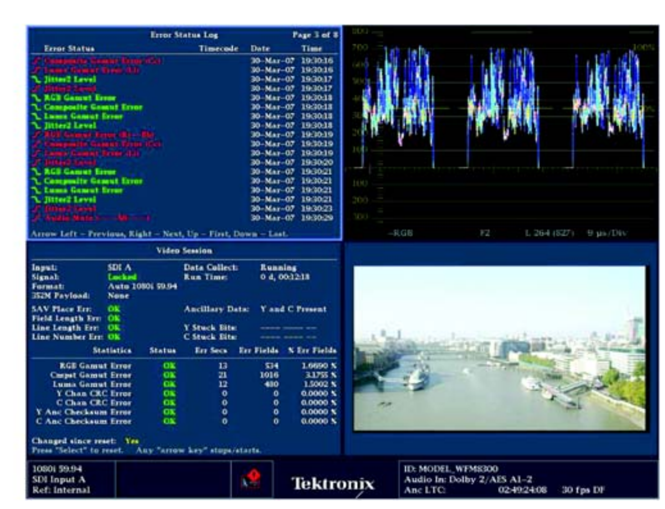
利用FlexVu™特性，可以十分灵活直观地将显示器配置为两路被监测输入信号的并列显示。用户既可以同时显示故障检测视窗，也可以同时给出状态报告、或提供告警信息、或提供故障日志记录。因此，SIM 选件对于 HD 和 SD 节目的同时传输监测是非常理想的监测工具。此外，在立体三维内容制作和后期制作应用中，它可以同时监测左眼图信号和右眼图信号，也同样是一款理想的监测工具。

享有专利的泰克定时显示可以用来观测每一路输入信号相对参考信号的定时状况，也可以测量各路输入信号之间的定时。

在传输链路中的每一点，音频信号和视频信号均可以独立显示。



See and Solve™ 显示有助于快速而有效地检测和解决各种故障



FlexVu — 可以按照您的操作需求而随心所欲地设置各种分屏显示

泰克 See and Solve™ 显示

泰克 See and Solve™ 显示显著地简化了视频监测任务，例如信号校正、错误检测和内容校正等，用户可利用它迅速检测故障并能够有效地予以排除。

经过特别设计的屏幕报告和状态显示提供了全面的内容参数测量结果和状态报告。

利用黑帧和冻结帧图像检测以提示操作人员注意传输链路中的故障，并可以将这样或那样的故障或错误载入出错日志记录，并作为报告输出。

在强大的出错日志记录中，可提供多达10000项的事件详细记录报告，并可利用web浏览器予以下载。仪器发出的告警信息也可以激活接地屏蔽盒和SNMP陷阱，从而为网络中心的多节目监测提供方便。

波形监测仪的FlexVu™四分屏显示提供了最大的灵活性，从而显著地提高了您的工作效率。与那些具有预置视窗组合或有限的组合显示的仪器不同，FlexVu™使您能够按照您的特定需求和您的工作实践随心所欲地创建出多种显示窗口。您可以对每一分屏窗口进行配置以便于信号分析，例如可设置为多重告警和状态显示、不同的安全区刻度以及在每一分屏窗口中设置游标显示等。

泰克的显示器提供了清晰明亮的、类似于 CRT 的迹线显示质量，能够清楚地呈现波形和矢量监测图形而无像素化的失真。无论是 3Gb/s 信号还是 HD、SD-SDI 信号，均可给出 RGB、YPbPr、YRGB 或复合格式下的您所熟悉的波形显示，既可以在并列模式中也可以在叠加模式中显示各个信号分量。对于复合模拟视频，即NTSC和PAL信号的波形显示可以分别使用亮度滤波器、色度滤波器或亮度＋色度滤波器。在矢量显示中用户可选择适当的刻度，例如 75% 或 100% 的刻度。

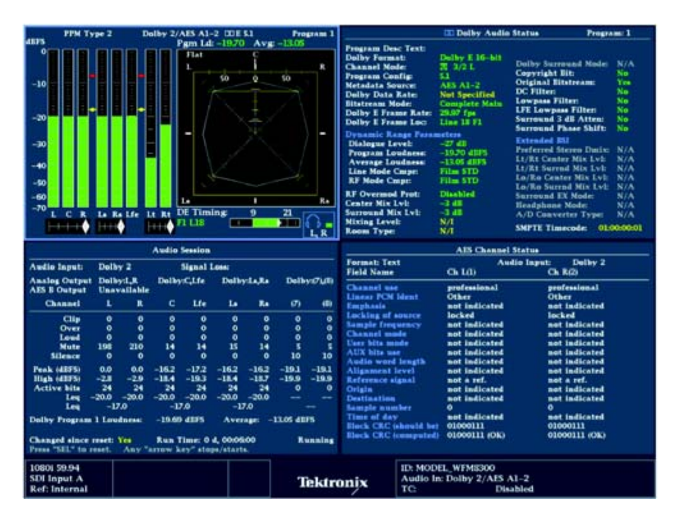
利用泰克专利的钻石、分离钻石和箭头色域显示，能够简化色域符合性的验证过程。其中钻石和分离钻石显示可以帮助您方便地识别和校正数字视频信号中的 RGB 色域错误。利用箭头显示使您能够在数字视频信号的复合色域符合性的验证过程中节省大量的时间。

在这些显示图形中，您可以按照指定的符合性标准来选择色域阈值以设置相应的色域越限告警。不仅如此，您还可以选择加亮状态以在图像显示器中观察发生色域错误的具体位置。

在 WFM8300 和 WFM8200 中，新增了可选的高级彩色色域监测功能，即享有泰克专利的亮度合格矢量(Luma Qualified Vector，LQV™)显示和矛头显示(Spearhead Display)图形。当它们与泰克特有的钻石和分离钻石色域显示结合使用时，就提供了最完善的彩色色域监测工具，并可对彩色色域进行精确的调整(需选件 PROD)。

在 WFM8300 和 WFM8200 的图像显示中，可以同时检测并解码CEA708/608隐藏字幕。图文电视字幕页面也可以按625格式或者使用OP47附属数据解码。灵活的安全区刻度使您能够快速地布置图形、字幕或 logo 图标的具体位置。如果使用 FlexVu™显示，用户就能够在不同的安全区刻度下观看两种或多种图像。

利用 WFM8300 和 WFM8200 的 CaptureVu® 功能，用户可以捕获、保存或下载视频帧数据，并能够据此重建显示图像，还可以将实况信号与已捕获的视频数据进行比较，以便于间断性故障查寻和远程站点的故障状态分析。



环绕声、杜比元数据、音频屏幕报告和通道状态



定时和闪电显示，简化了定时调整

优化声音质量的完善监测工具

WFM8300 和 WFM8200 采用了高质量的数字过滤和过取样技术，从而确保了音频测量的准确性、可靠性和可重复性。为便于音频监测，WFM 波形监测仪的音频选件具有音频格式自动检测功能，并且可以灵活地将输入音频变换为模拟或数字音频输出以送往外接监听器件。

在波形监测仪的环绕声[*1]显示中，提供了最完善的波形监测音频分析仪工具，它能够给出表征被测环绕声系统中各声道相互作用后的直观图形显示。在环绕声显示图形中，其中电平条显示提供了音频故障、音频电平以及杜比音频格式等信息，而灵活的李沙如显示则可以提供任意两个音频声道间的相位指示。

在 WFM8300 和 WFM8200 专门设计的音频显示中提供了更加深入的音频信号验证。音频屏幕报告提供了有关音频电平、音频故障以及每一声道的有效比特数的提要信息。用户可以从三种响度过滤器中任选一种:平坦、A加权和RLB加权(BS.1770)。WFM8300 和 WFM8200 还提供了音频控制包数据和通道状态显示。

杜比状态显示(在选件DDE中)提供了VANC元数据显示和杜比 E 防护带定时和同步显示。

在选件DDE中用户可为杜比E防护带定时测量配置门限值，并可按照特定的防护带参数设置杜比 E 防护带定时和触发告警。

[*1] 音频环绕声显示已得到 Werks ü tten GmbH 和 Co. KG (RTW)无线电技术公司的授权。

方便的系统定时监测

在处理视频素材时音频 / 视频间的同步是一个重要的课题。WFM8300 是在一种图形条指示器中显示 A/V 延时。有了 A/V 延时的具体测量读数，工程技术人员便于进行 A/V 延时符合性查验以确保系统的正确定时。A/V 延时测量是在服务中断时进行的，适合于模拟或数字音频和各种视频格式。另外，需要使用TG700以提供包含有音频和视频测试序列的SDI信号，并将该信号送入被测系统再用 WFM8300 进行 A/V 延时测量。

享有泰克专利的定时显示是通过一种简单的图形以指示输入信号和参考信号 (或者是已保存的偏置参考) 之间的相对定时，这种 X–Y 轴平面的显示图形为系统的 A/V 定时调整提供了方便。

在闪电显示图形中能够提供亮度和色度幅度显示，利用节目开始处的彩条信号能够帮助用户验证各分量之间的定时。利用享有泰克公司专利的蝴蝶结显示 (WFM8300和WFM8200的标准配置) 可作为闪电显示定时测量的补充手段。在分量格式中使用一种特定的蝴蝶结测试信号，可以对各分量通道间的幅度和定时进行精确的测量。WFM8300 和 WFM8200 的 SCH 相位显示可以帮助您迅速地验证复合模拟视频信号中的关键定时参数。

技术特性

复合视频接口(选件 CPS)

支持格式 — NTSC、NTSC no setup、PAL

输入端口 — 两路，某一时刻仅一路有效。

输入类型 — 无源环通 BNC，75Ω 补偿。

输入动态范围 — ± 6dB。

最大工作幅度 — –1.8V 至 +6.0V，DC + 峰值 AC。

绝对最大输入电压 — –6.0V 至 +6.0V，DC + 峰值 AC。

DC 输入阻抗 — 20 kΩ，标称值。

反射损耗 —

>40dB，6MHz 以内，电源开启(典型值)。

>40dB，10MHz 以内(典型值)。

>46dB，6MHz 以内(典型值)。

35dB，电源关闭(标准幅度视频)。

通道间串话 — >60dB，6MHz 以内。

环通隔离度 — >70dB，6MHz 以内。

DC 偏置，CD 恢复关闭 — <7mv。DC 恢复 50Hz 和 60Hz。

衰减：快速模式>95%衰减，慢速模式<10%衰减，<10%峰值。

慢速模式：典型峰值的 8%，在 50Hz 和 60Hz 时。

锁定范围：± 50 ppm 内保持锁定。

外接参考

输入类型 — 无源环通 BNC，75Ω 补偿。

DC 输入阻抗 — 20 kΩ，标称值。

反射损耗 — >40dB，6MHz以内，>35dB，30MHz以内(典型值)。

用户接口

1024(H) × 768(V)像素，LCD。

串行数字波形垂直特性

垂直测量精度 — 1 倍时，± 0.5% × 700mV；5 倍时，± 0.2% × 700mV 满刻度模式。

增益 — 1 倍，2 倍，5 倍和 10 倍。

频率响应

HD —

亮度通道(Y): 50 kHz 至 30 MHz ± 0.5%。

色度通道(Pb，Pr): 50 kHz 至 15 MHz ± 0.5%。

SD —

亮度通道(Y): 50 kHz 至 5.75 MHz ± 0.5%。

色度通道: 50 kHz 至 2.75 MHz ± 0.5%

模拟复合波形垂直特性(选件 CPS)

垂直测量精度 — ± 1%，全部增益设置。

增益 — 1 倍，2 倍，5 倍和 10 倍。

频率响应 — 平坦至 5.75 MHz，± 1%。

波形水平扫描特性

扫描定时精度 — ± 0.5%，全部扫描速率，全数字系统。

扫描线性 — 0.2% × 屏幕显示时间，全数字系统。

矢量特性

矢量幅度精度 — ± 2%

矢量相位精度 — ± 2° 。

音频特性(可选功能)

电平表分辨率 — 30dB 刻度，步进为 0.056dB，从满刻度至 –20dBFS。

用户可选刻度 —

模拟：dBu，Din，Nordic，VU，IEEE PPM，BBC 刻度，以及用户定义。

数字：dBFS，Din，Nordic，VU，IEEE PPM，BBC 刻度，以及用户定义。

冲击式电平表 — 可选择真实峰值、PPM 类型 1、PPM 类型 2，以及可扩展的 VU 表。

定义/可编程的电平检测 — 默音，限幅，用户可编程的静音，电平过高。

电平表精度与频率的关系 — +0.1dB 从 20Hz 至 20 kHz，0 至 –40dBFS，正弦波，峰值冲击模式(取样频率的某些分谐波在 5Hz 以内的频率除外)

数字音频(选件 DDE 和 AD)

输入 — 两组，每组 8 个声道，32 至 192 kHz，24 比特，符合 AES 3–ID 和 SMPTE 276M–1995 标准。

输入特性 — BNC，75Ω 终接负载，不平衡，0.2V_{p-p} 至 2V_{p-p}。

输入端反射损耗 — 相对 75Ω 为 25dB，频率从 0.1 至 6MHz。典型值优于 30dB，24MHz 以内。

输出 — 最多 8 个声道，AES 3–ID 输出，48 kHz 20 比特嵌入音频，模拟转换为 48 kHz 24 比特 AES，AES 至 AES 环通，输出格式与输入格式同。符合 SMPTE 276M–1995 (AES 3–ID) 标准。解码杜比数字，输出为 24 比特，速率为 32, 44.1, 或 48 kHz(任意一对解码输出)。解码杜比 E，输出为 24 比特，速率为 48 kHz 或 47.952 kHz，最多 4 对输出。

输出特性 — BNC，75Ω 终接负载，不平衡，0.9 V_{p-p} 至 1.1 V_{p-p}，在 75Ω 负载上。

输出反射损耗 — >25dB，相对于 75Ω，频率 0.1 至 6MHz(典型值)。

输出抖动 — 3.5ns，峰值，典型值，使用 700Hz 高通滤波器，按照 AES 规范(典型值)。

模拟音频(选件 DDE 和 AD)

模拟输入 — 两组，每组 6 个声道。

模拟输入特性—平衡式，后面板连接器无终接环通。

串话—<90dB。

输入阻抗— 24 kΩ，典型值。

模拟输出— 8 声道。

模拟输出特性—平衡式，后面板连接器无终接环通。

最大输出电平—平衡式，+24dBu ± 0.5dB。

数字输入转换为模拟输出，增益精度与频率之间关系— ± 0.5dB，20Hz 至 20 kHz，–40dBFS，20 或 24 比特输入。

模拟输入至模拟输出，增益精度与频率之间关系— ± 0.8dB，20Hz 至 20 kHz，24dBu 至 –16dBu。

输出阻抗— 50Ω，标称值。

物理特性

尺寸	mm	英寸
高	133.4	5 1/4
宽	215.9	8 1/2
深	460.4	18 1/8
重量	**kg**	**磅**
净重	5.5	12
毛重	9.7	21
电源：100 至 240 VAC ± 10%；50/60 Hz		

可选功能

功能	WFM8300	WFM8200
视频格式和输入		
SD–SDI	×	×
HD–SDI	×	×
双链路	×	×
3G–SDI	×	×
复合	×	×
音频格式和输入		
嵌入音频和 AES	×	×
模拟音频	×	×
杜比 E / 杜比 D	×	×
物理层测量功能		
抖动	×	×
眼图	×	×
PHY	×	
其它功能		
高级色域	×	×
A/V 延时	×	
同时监测	×	
高级数据分析	×	

订购信息

产品名称和说明

型号	选件	说明
WFM8300		高级 3G/HD/SD 波形监测仪，2 路 SDI 输入 (自动检测 3G–SDI, HD–SDI，以及 SD–SDI 信号输入), 标准配置包括 HD–SDI, SD–SDI, 双链路信号格式，HD 和 SD 格式的同时输入监测(SIM), 高级数据分析以及音频 / 视频延时测量(需要音频选件)，支持 3G–SDI 需要选件 3G
	3G	支持 3G–SDI 信号格式
	CPS	支持复合模拟视频监测；2 路复合模拟输入，无源环通
	AD	模拟音频监测(2 组 6 声道模拟音频输入以及 8 通道模拟音频输出)，另外还支持 16 通道嵌入音频或 AES/EBU 数字音频 (同一时刻 8 个通道)
	DDE	除具备选件 AD 功能 (模拟和数字音频 – 嵌入音频和外接 AES 音频) 外，另外还增加支持杜比 E 和杜比 D 音频解码和监测功能
	PHY	物理层测量组件(包括 3G–SDI, HD–SDI, 以及 SD–SDI 眼图和抖动波形显示；眼图参数、抖动和电缆参数的自动测量，彩条信号和病理信号发生)，支持 3G–SDI 需要 3G 选件
	PROD	高级色域监测组件(矛头色域显示和亮度合格矢量显示)
	62	模拟音频分支电缆，6 英尺长，62 针连接器至 8 XLR 插针输出连接器以及 12 XLR 插孔输入连接器
	01	便携式机箱(与 WFM7F02 同)
	02	双机架机箱(与 FM7F05 选件 NN 同)
	05	双机架机箱(与 WFM7F05 选件 ON 同)
	NRC	无便携式机箱或机架机箱
WFM8200		3G/HD/SD 波形监测仪，2 路 SDI 输入(自动检测 3G–SDI, HD–SDI，以及 SD–SDI 信号输入),标准配置包括 HD–SDI, SD–SDI, 双链路信号格式，支持 3G–SDI 需要选件 3G
	3G	支持 3G–SDI 信号格式
	CPS	支持复合模拟视频监测；2 路复合模拟输入，无源环通
	AD	模拟音频监测 (2 组 6 声道模拟音频输入以及 8 通道模拟音频输出)，另外还支持 16 通道嵌入音频或 AES/EBU 数字音频 (同一时刻 8 个通道)
	DDE	除具备选件 AD 功能 (模拟和数字音频 – 嵌入音频和外接 AES 音频)外，另外还增加支持杜比 E 和杜比 D 音频解码和监测功能
	EYE	眼图显示和抖动测量组件 (包括 3G–SDI, HD–SDI, 以及 SD–SDI 眼图显示；抖动和电缆参数的自动测量)，支持 3G–SDI 需要 3G 选件
	PROD	高级色域监测组件(矛头色域显示和亮度合格矢量显示)
	62	模拟音频分支电缆，6 英尺长，62 针连接器至 8 XLR 插针输出连接器以及 12 XLR 插孔输入连接器
	01	便携式机箱(与 WFM7F02 同)
	02	双机架机箱(与 FM7F05 选件 NN 同)
	05	双机架机箱(与 WFM7F05 选件 ON 同)
	NRC	无便携式机箱或机架机箱

售后升级选件

型号	选件	说明
WFM830UP		WFM8300 高级 3G–SDI / 双链路 / HD–SDI / SD–SDI 波形监测仪的售后升级必须在 WFM8300 中安装选件 3G 才能提供 3G–SDI 支持
	3G	增加支持 3G–SDI 信号格式(仅软件选购件)
	CPS	增加支持复合模拟视频监测，2 路复合模拟输入；无源环通
	AD	增加模拟音频监测(2 组 6 声道模拟音频输入以及 8 通道模拟音频输出)，另外还支持 16 通道嵌入音频或 AES/EBU 数字音频 (某一时刻 8 个通道)
	DDE	除具备选件 AD 功能 (模拟和数字音频 – 嵌入音频和外接 AES 音频)外，另外还增加支持杜比 E 和杜比 D 音频解码和监测功能
	PHY	增加物理层测量组件(包括 3G–SDI, HD–SDI, 以及 SD–SDI 眼图和抖动波形显示；眼图参数、抖动和电缆参数的自动测量，彩条信号和病理信号发生)，必须在 WFM8300 中安装选件 3G 才能提供 3G–SDI 支持
	PROD	增加高级色域监测组件(矛头色域显示和亮度合格矢量显示)
WFM820UP		WFM8200 3G–SDI / 双链路 / HD–SDI / SD–SDI 波形监测仪的售后升级必须在 WFM8200 中安装选件 3G 才能提供 3G–SDI 支持
	3G	增加支持 3G–SDI 信号格式(仅软件选购件)
	CPS	增加支持复合模拟视频监测，2 路复合模拟输入；无源环通
	AD	增加模拟音频监测(2 组 6 声道模拟音频输入以及 8 通道模拟音频输出)，另外还支持 16 通道嵌入音频或 AES/EBU 数字音频 (某一时刻 8 个通道)
	DDE	除具备选件 AD 功能 (模拟和数字音频 – 嵌入音频和外接 AES 音频)外，另外还增加支持杜比 E 和杜比 D 音频解码和监测功能
	EYE	增加眼图显示和抖动测量组件(包括 3G–SDI, HD–SDI, 以及 SD–SDI 眼图显示；抖动和电缆参数的自动测量)，必须在 WFM8200 中安装选件 3G 才能提供 3G–SDI 支持
	PROD	增加高级色域监测组件(矛头色域显示和亮度合格矢量显示)

视频输入和外接基准的支持格式

自动检测各种信号格式

WFM8300 和 WFM8200 波形监测仪支持多种输入信号格式和外接基准格式。监测仪会自动检测信号格式并为这些输入信号格式的各种显示作相应的设置。

信号格式	选件 CPS	STD SD	STD HD	外接基准输入											
				双电平同步		三电平 720p			三电平 1080p		三电平 1080i			1080 SF	
				NTSC	PAL	50Hz	59.94Hz	60Hz	23.98Hz	24Hz	50Hz	59.94Hz	60Hz	23.98Hz	24Hz
NTSC 59.94 Hz	X			X											
PAL 50 Hz	X				X										
BT601 483i, 59.94 Hz (525)		X		X			X					X			
BT601 576i, 50 Hz (625)		X			X	X					X				
296M 720p, 23.98 Hz			X	X			X		X			X		X	
296M 720p, 24 Hz			X					X		X			X		X
296M 720p, 25 Hz			X		X	X					X				
296M 720p, 29.97 Hz			X	X			X					X			
296M 720p, 30 Hz			X					X					X		
296M 720p, 50.00 Hz			X		X	X					X				
296M 720p, 59.94 Hz			X	X			X					X		X	
296M 720p, 60.00 Hz			X					X		X			X		X
240M 1035i, 59.94 Hz			X	X			X					X			
240M 1035i, 60 Hz			X					X		X			X		X

信号格式	选件 CPS	STD SD	STD HD	外接基准输入											
				双电平		三电平 720p			三电平 1080p		三电平 1080i			1080 SF	
				NTSC	PAL	50Hz	59.94Hz	60Hz	23.98Hz	24Hz	50Hz	59.94Hz	60Hz	23.98Hz	24Hz
274M 1080i, 50 Hz			X		X	X					X				
274M 1080i, 59.94 Hz			X	X			X					X			
274M 1080i, 60 Hz			X					X		X			X		X
274M 1080p, 23.98 Hz			X	X			X		X			X		X	
274M 1080p, 24 Hz			X					X		X			X		X
274M 1080p, 25 Hz			X		X	X					X				
274M 1080p, 29.9 Hz			X	X			X					X			
274M 1080p, 30 Hz			X					X					X		
274M 1080sf, 23.9 Hz			X	X			X		X			X		X	
274M 1080sf, 24 Hz			X					X		X			X		X
274M 1080sf, 25 Hz			X		X	X					X				
274M 1080sf, 29.9 Hz			X	X			X					X			
274M 1080sf, 30 Hz			X					X					X		





支持的双链路格式

格式	取样结构	帧频 / 场频
双链路		
1920x1080	4:2:2 YCbCr 10 比特	60, 60/1.001, 以及 50 逐行扫描
	4:4:4 RGB 4:4:4:4RGB +A 10 比特	30, 30/1.001, 25, 24 以及 24/1.001 逐行扫描，PsF 60, 60/1.001, 以及 50 隔行扫描
	4:4:4 RGB 12 比特	
	4:4:4 YCbCr 10 比特 4:4:4:4 YCbCr +A 10 比特	
	4:4:4 YCbCr 12 比特	
	4:2:2 YCbCr 12 比特 4:2:2:4 YCbCr +A 12 比特	
2048x1080	4:4:4 RGB 4:4:4:4 RGB +A 10 比特	30, 30/1.001, 25, 24, 以及 24/1.001 逐行扫描，PsF
	4:4:4 RGB 12 比特	
	4:4:4 YCbCr 10 比特 4:4:4:4 YCbCr +A 10 比特	
	4:4:4 YCbCr 12 比特 4:2:2 YCbCr 12 比特	
	4:2:2:4 YCbCr +A 12 比特	
	4:4:4 XYZ 12 比特	
3G 格式		
单链路		
1920x1080	4:2:2 YCbCr 10 比特 A 级和 B 级	50, 59.94, 60 逐行扫描

可选附件

附件	说明
WFM7F02	便携式机箱，包括手柄、底座支架、卡轨和前面板罩
WFM7F05 (选件 ON 或 NN)	双机架机箱
	WFM8000 系列的服务手册

提供服务

服务	说明
WFM8300	
	提供一次校准服务或按指定校准间隔提供校准服务，按先到者执行.
	维修服务 1 年(保修期后)
	维修服务 2 年(保修期后)
	维修服务 3 年(保修期后)
	维修服务 5 年(保修期后)
WFM8200	
	提供一次校准服务或按指定校准间隔提供校准服务，按先到者执行
	维修服务 1 年(保修期后)
	维修服务 2 年(保修期后)
	维修服务 2 年(保修期后)
	维修服务 5 年(保修期后)

CE



产品按照 ISO 已注册设备生产。

泰克科技(中国)有限公司
上海市浦东新区川桥路1227号
邮编：201206
电话：(86 21) 5031 2000
传真：(86 21) 5899 3156

泰克北京办事处
北京市海淀区花园路4号
通恒大厦1楼101室
邮编：100088
电话：(86 10) 6235 1210/1230
传真：(86 10) 6235 1236

泰克上海办事处
上海市静安区延安中路841号
东方海外大厦18楼1802-06室
邮编：200040
电话：(86 21) 6289 6908
传真：(86 21) 6289 7267

泰克深圳办事处
深圳市罗湖区深南东路5002号
信兴广场地王商业大厦G1-02室
邮编：518008
电话：(86 755) 8246 0909
传真：(86 755) 8246 1539

泰克成都办事处
成都市人民南路一段86号
城市之心23层D-F座
邮编：610016
电话：(86 28) 8620 3028
传真：(86 28) 8620 3038

泰克西安办事处
西安市东大街
西安凯悦(阿房宫)饭店345室
邮编：710001
电话：(86 29) 8723 1794
传真：(86 29) 8721 8549

泰克武汉办事处
武汉市汉口建设大道518号
招银大厦1611室
邮编：430022
电话：(86 27) 8781 2760/2831

泰克香港办事处
香港铜锣湾希慎道33号
利园3501室
电话：(852) 2585 6688
传真：(852) 2598 6260

更多信息
泰克备有内容丰富的各种应用手册、技术介绍和其他资料，并不断予以充实，以帮助那些从事前沿技术研究的工程师们。请访问：
www.tektronix.com



25 Aug 2009 2PC–24416–0

